



Herramientas Básicas en Arc Map



Sistemas de Información Geográfica (SIG)

DEFINICIÓN



Es un sistema de **hardware**, **software** y **procedimientos** elaborados para facilitar la **obtención**, **almacenamiento**, **gestión**, **manipulación**, **análisis**, **modelamiento**, **representación** y **salida** de **datos** espacialmente referenciados (**georeferenciados**), para resolver problemas complejos de **planificación** y **gestión**.
(NCGIA, 1990)

COMPONENTES DE UN SIG



Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Localización

- Qué hay en...?

Condición

- Dónde se produce tal circunstancia...?

Historia

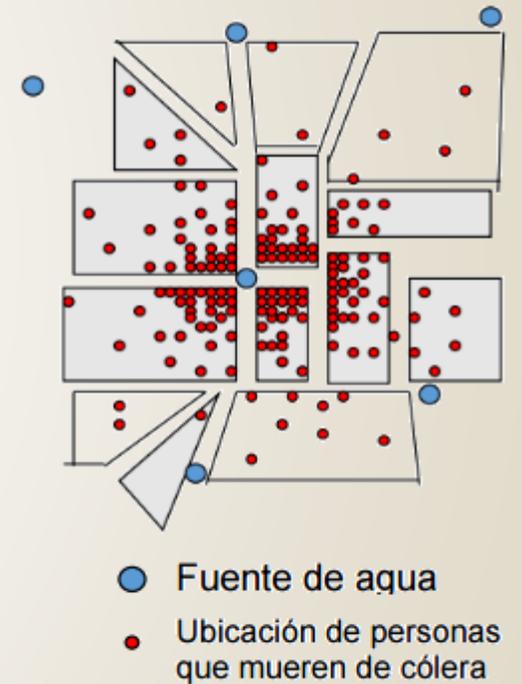
- Qué cambios se ha producido desde...?

Modelos

- Qué modelo de distribución existe...?

Simulaciones

- Qué pasaría si...?



Sistemas de Información Geográfica (SIG)



Software Libre



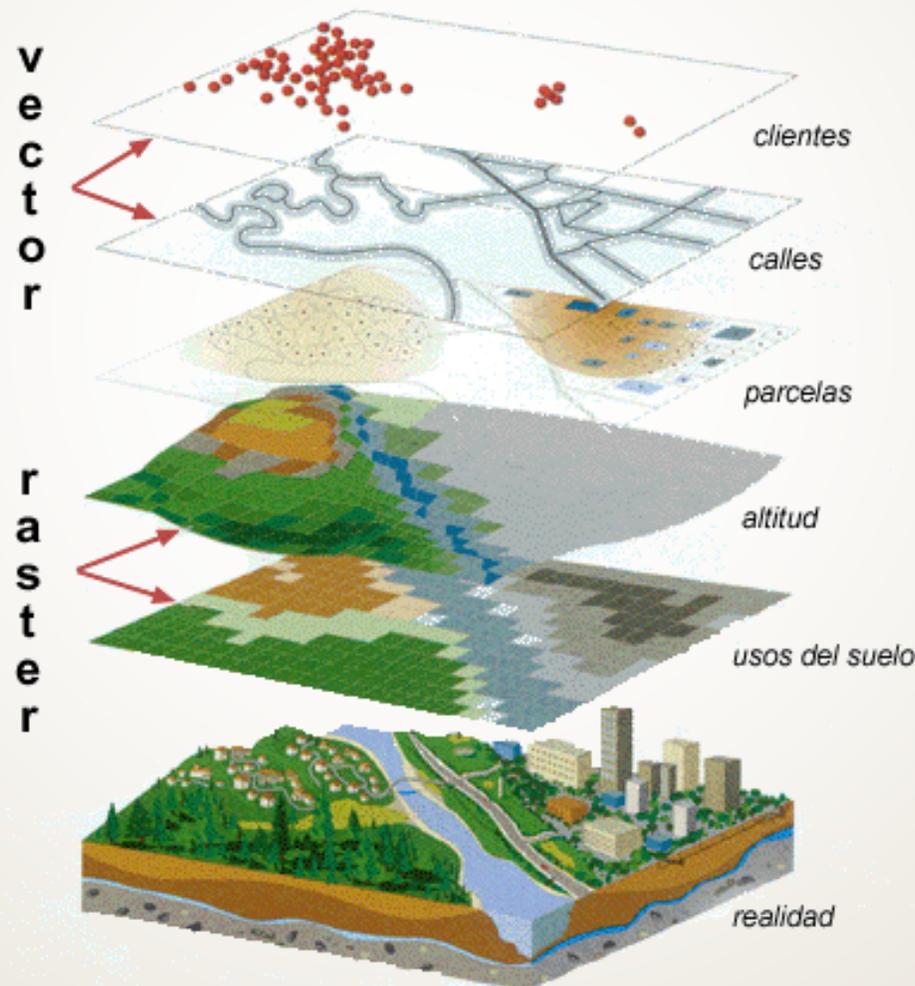
Software Comercial



Formatos de almacenamiento de Datos Espaciales

MATRICIAL O RASTER

- **Representación:** en forma de Malla (líneas y columnas).
- Celda ➔ Pixel
- **Variables continuas** (altitud, clima, etc).
- **Fuentes de información:** scanner, satélites, fotografías aéreas, etc.
- **Formatos:** JPEG, TIFF, MrSid, IMG, etc.



VECTORIAL

- **Representación:** puntos, líneas y polígonos.
- **Variables discretas** (casas, calles, etc)
- **Fuentes de información:** colección de información en campo
- **Formato:** Shapefile

	BRUNAS.dbf	(Tabla de atributos)
	BRUNAS.shp	(Datos espaciales – geometría)
	BRUNAS.shx	(Índice de los datos espaciales)

Formatos de almacenamiento de Datos Espaciales

MATRICIAL O RASTER

- **Representación:** en forma de Malla (líneas y columnas).
- Celda ➔ Pixel
- **Variables continuas** (altitud, clima, etc).
- **Fuentes de información:** scanner, satélites, fotografías aéreas, etc.
- **Formatos:** JPEJ, TIFF, MrSid, IMG, etc.



Nombre	Tipo	Dataset	Layer
Shapefile	punto		
	línea		
	polígono		
Grid			
Tin			
Geodatabase			

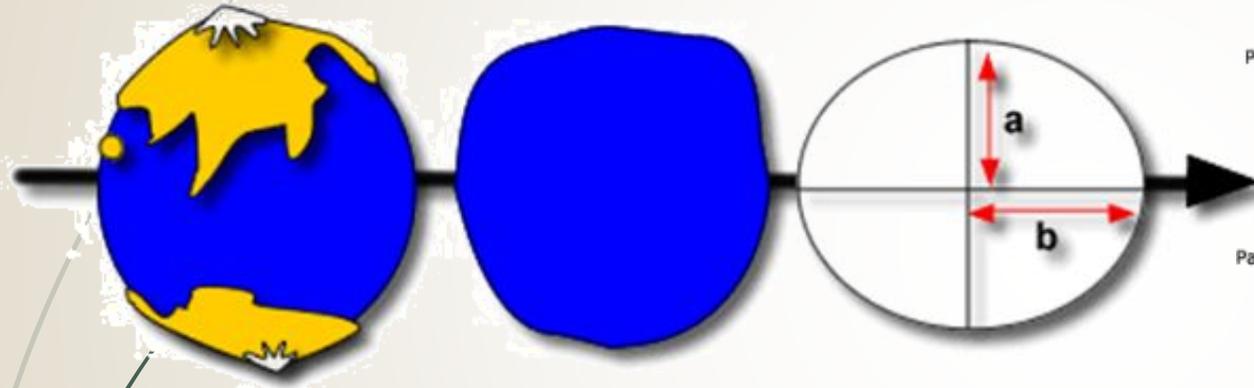
VECTORIAL

- **Representación:** puntos, líneas y polígonos.
- **Variables discretas** (casas, calles, etc)
- **Fuentes de información:** colección de información en campo
- **Formato:** Shapefile

	BRUNAS.dbf	(Tabla de atributos)
	BRUNAS.shp	(Datos espaciales – geometría)
	BRUNAS.shx	(Índice de los datos espaciales)

Representación de la Tierra en un Plano

Coordenadas Geográficas



Superficie Terrestre

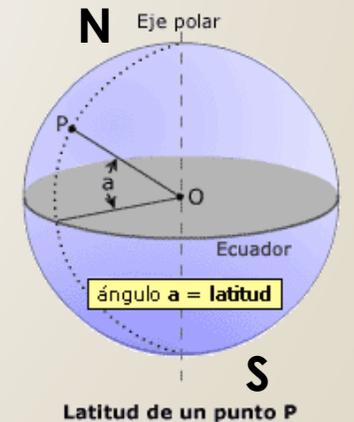
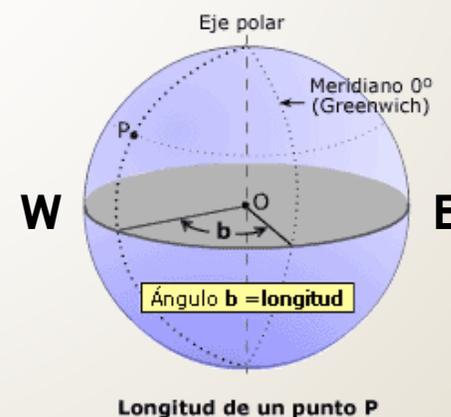
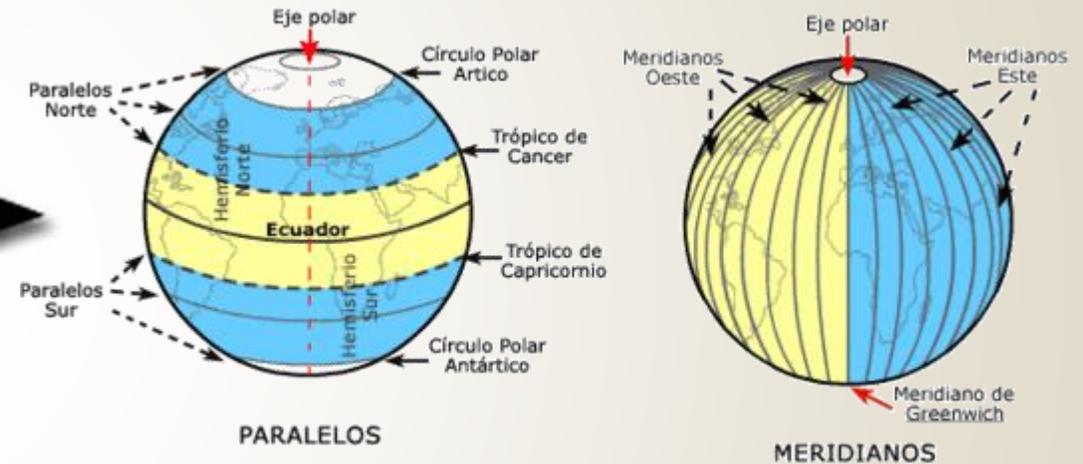
La Fuerza de Gravedad no es regular sobre la Tierra. Superficie no es homogénea

Geoide

Hipótesis: la Tierra estuviese completamente cubierta con agua

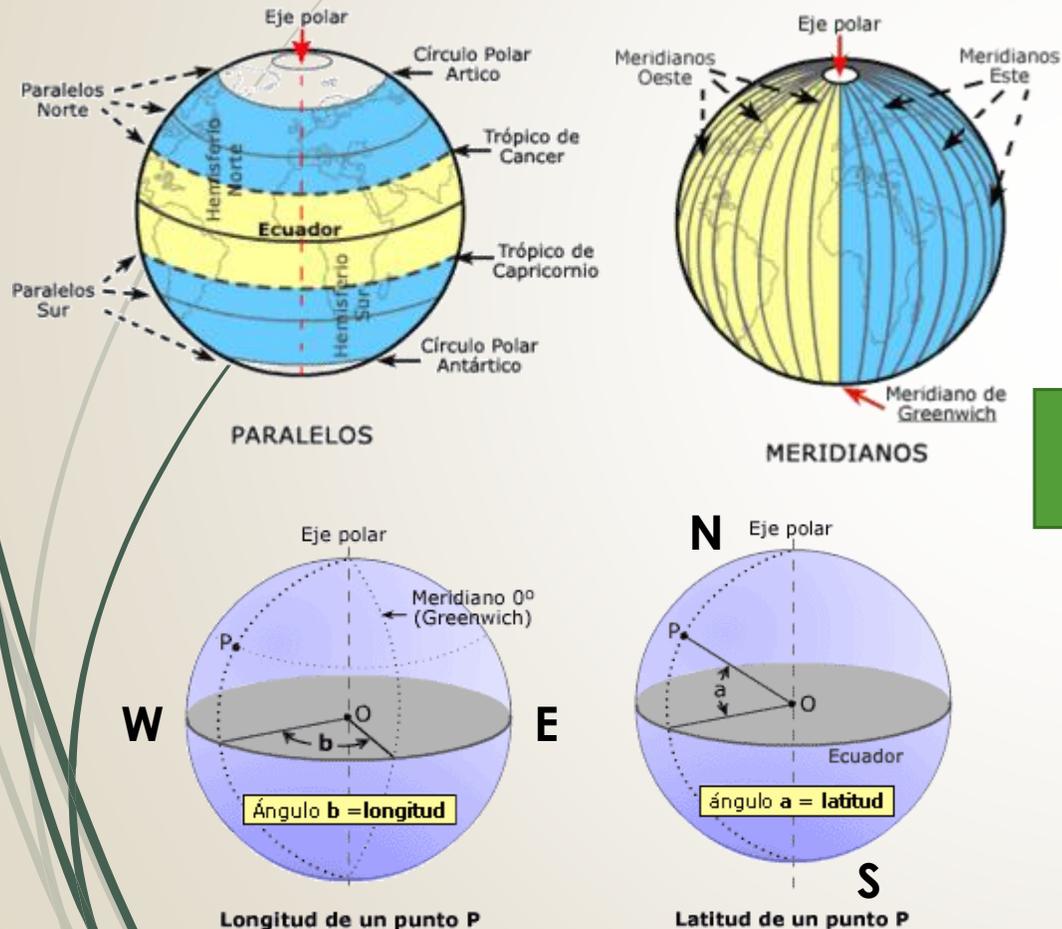
Elipsoide

Forma matemática más semejante al Geoide, usada para describir la posición



Representación de la Tierra en un Plano

Coordenadas Geográficas

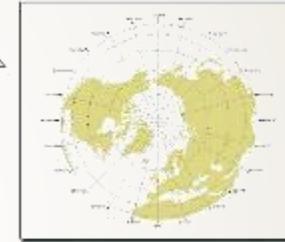


Coordenadas Cartográficas

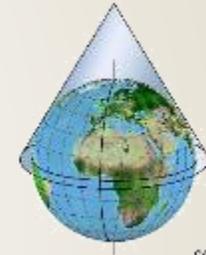
Azimutal o Plana



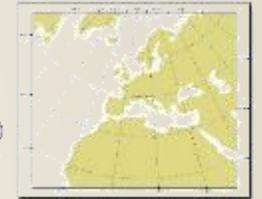
Azimutal o plana



Cónica



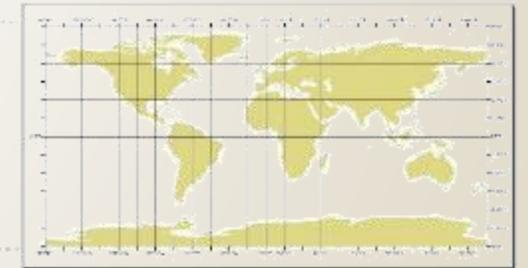
Cónica



Cilíndrica



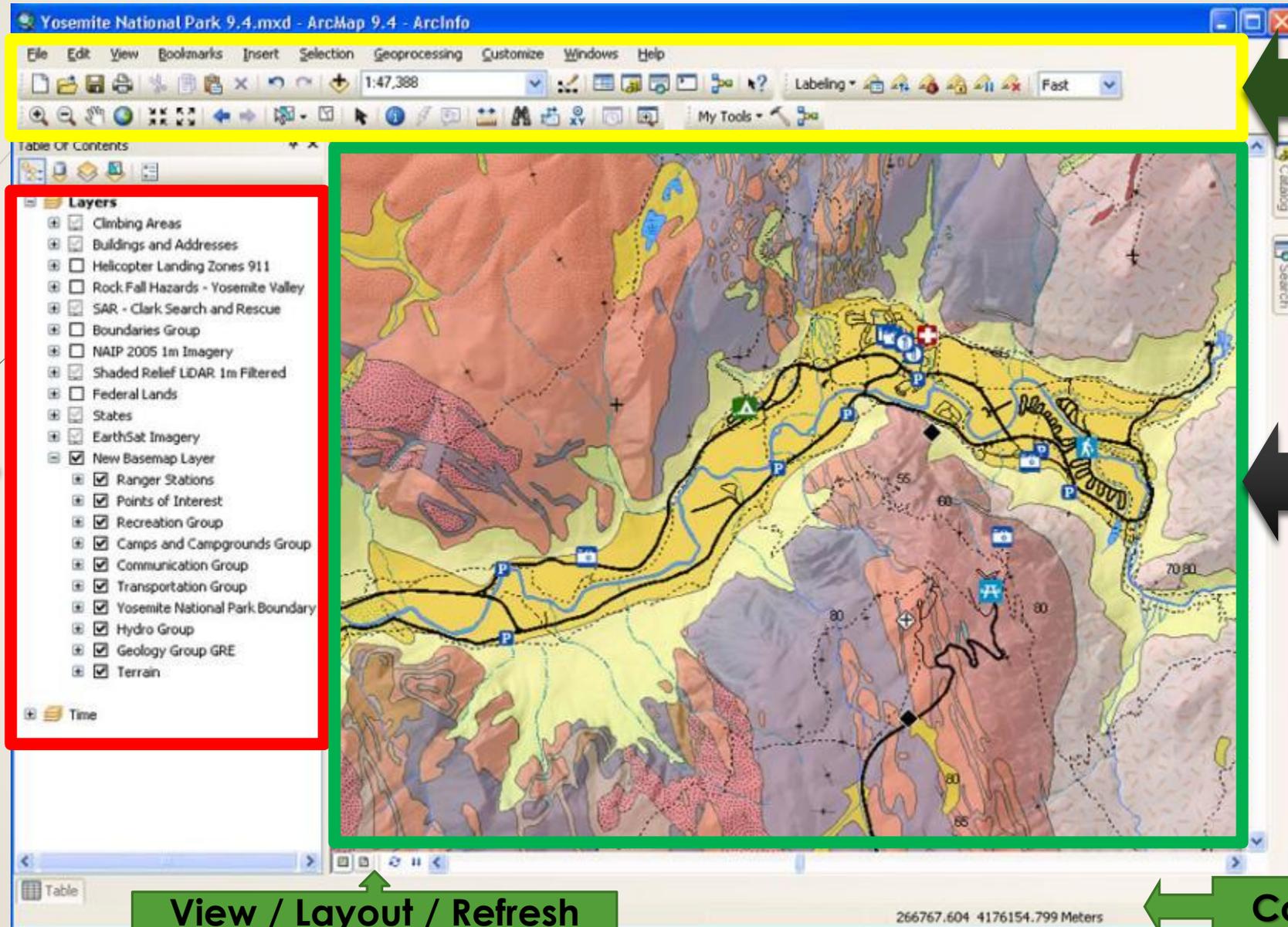
Cilíndrica



Proyección en un plano

Sistema de Coordenadas: Universal Transversal de Mercator (UTM) Z17S

ArcMap



Menús y Herramientas

Tabla de Contenidos

Ventana Visualización Mapa

View / Layout / Refresh

Coordenadas

ArcCatalog



Conexión a una carpeta

The screenshot shows the ArcCatalog application window. The title bar reads "ArcCatalog - C:\Users\Lorena\Documents\ArcGIS\Default.gdb". The menu bar includes File, Edit, View, Go, Geoprocessing, Customize, Windows, and Help. The address bar shows the current path: "C:\Users\Lorena\Documents\ArcGIS\Default.gdb".

The interface is divided into several panes:

- Catalog Tree:** A tree view on the left showing folder connections. A context menu is open over the "Default.gdb" folder, with the "New" option selected. The "New" submenu is also visible, listing options like Feature Dataset, Feature Class, Table, View, Relationship Class, Raster Catalog, Raster Dataset, Mosaic Dataset, Schematic Dataset, Toolbox, Address Locator, and Composite Address Locator.
- Contents:** A table on the right displaying the contents of the selected folder. It has columns for "Name" and "Type".

Name	Type
biomassMaxent	File Geodatabase Raster Dataset
COBERTURA_ECUADOR_2000_C...	File Geodatabase Feature Class
FocalSt_1	File Geodatabase Raster Dataset
ndvi2_area_estudo_bien	File Geodatabase Raster Dataset
...s_control_Project	File Geodatabase Feature Class
...mple_tile1_nd1	File Geodatabase Table
Null_ndvi8	File Geodatabase Raster Dataset

Annotations with arrows point to various parts of the interface:

- A blue arrow points to the address bar with the text "Dirección".
- A yellow arrow points to the Contents pane with the text "Previsualización y Metadatos".
- A green arrow points to the Contents pane with the text "Contenidos de la carpeta".
- A dark blue arrow points to the Catalog Tree pane with the text "Panel: estructura de Árbol".

Dirección

Previsualización y Metadatos

Panel: estructura de Árbol

Contenidos de la carpeta

ArcToolbox



The screenshot displays the ArcGIS interface. On the left, the ArcToolbox is open, showing a hierarchical list of tool categories. Three items are highlighted with red boxes: '3D Analyst Tools' at the top level, 'Overlay' under the 'Analysis Tools' category, and 'Erase Point' under the 'Editing Tools' category. On the right, the Search window is open, showing a search for 'Intersection'. The search results list several tools, with 'Intersect (Analysis) (Tool)' at the top.

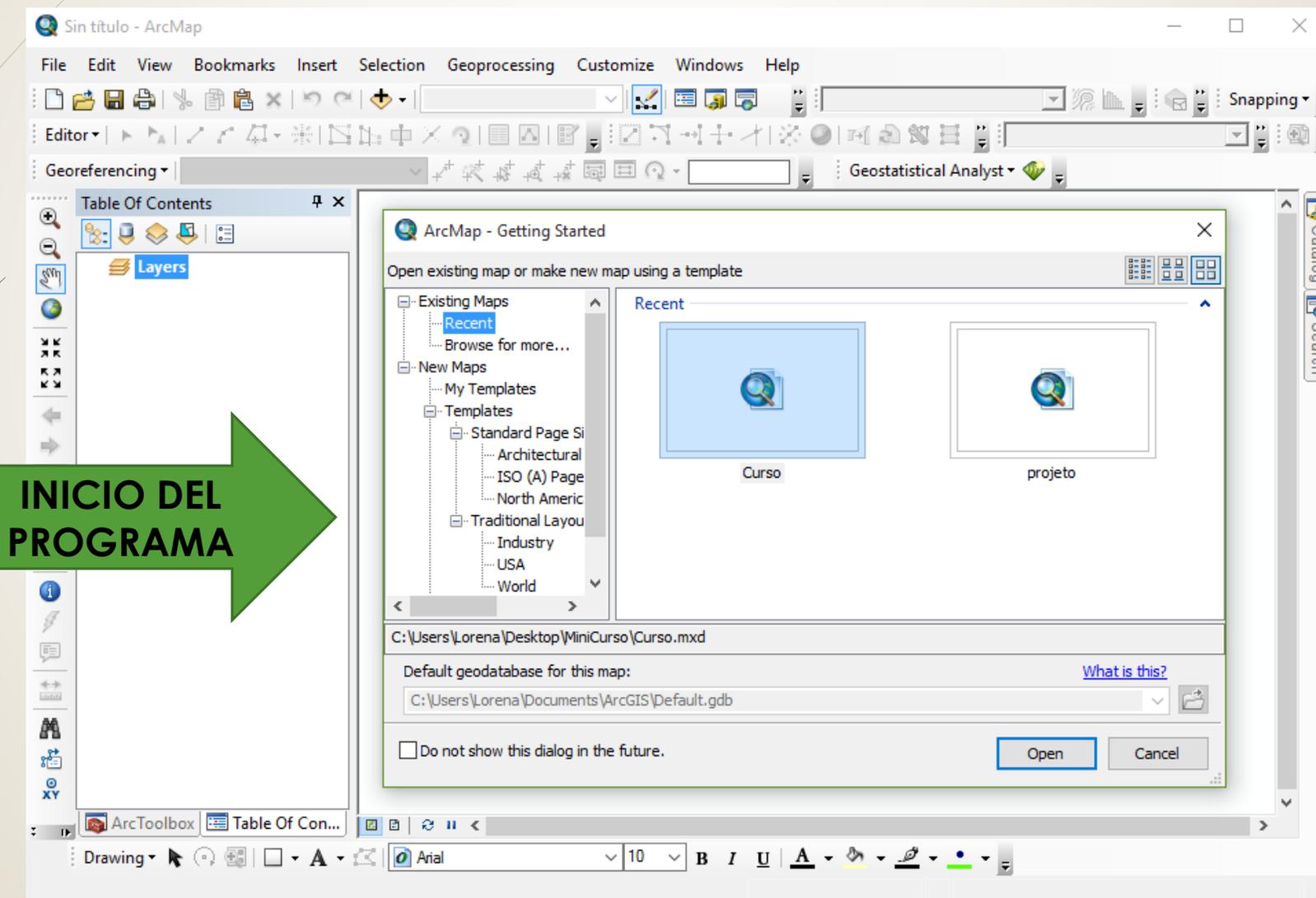
Caja de Herramientas (Toolbox)

Conjunto de Herramientas (Toolset)

Herramienta (Tool)



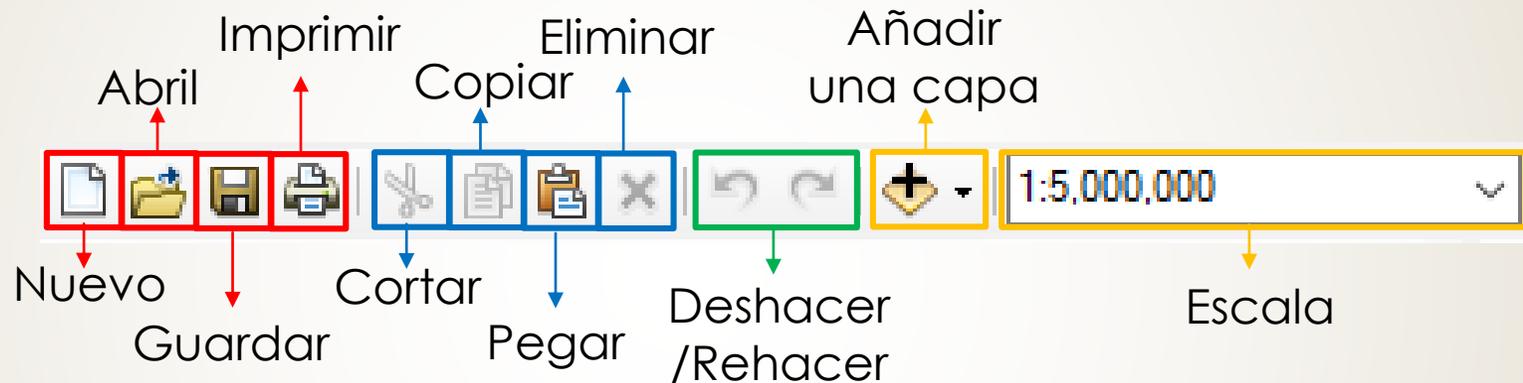
Herramientas Básicas de ArcMap



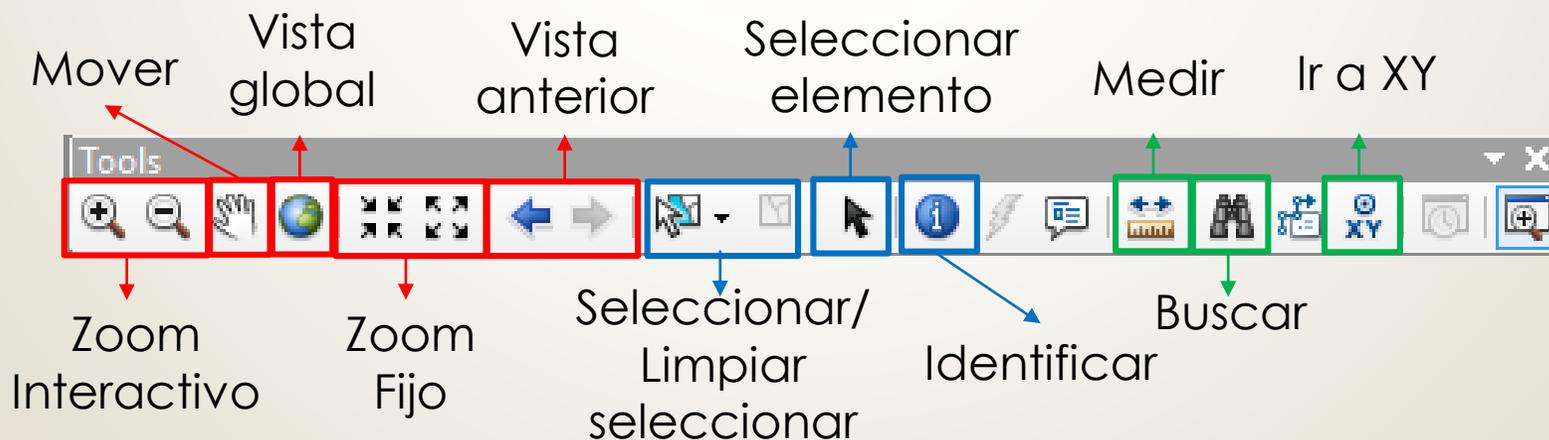


Visualización y Manejo de la Información

Barra de herramientas Estándar



Barra de herramientas Principal





ArcMap

Consulta y Selección de Datos

Tabla (Base de datos de una cobertura)

Visualización de la cobertura

Selección por atributos (Consulta/QUERY)

Opciones de Selección

FID	Shape *	DPA_PROVIN	DPA_DESPRO	DPA_VALOR	DPA_ANIO
0	Polygon	01	AZUAY	0	20
1	Polygon	02	BOLIVAR	0	20
2	Polygon	03	CAÑAR	0	20
3	Polygon	04	CARCHI	0	20
4	Polygon	05	COTOPAXI	0	20
5	Polygon	06	CHIMBORAZO	0	20
6	Polygon	07	EL ORO	0	20
7	Polygon	08	ESMERALDAS	0	20
8	Polygon	09	GUAYAS	0	20
9	Polygon	10	IMBABURA	0	20
10	Polygon	11	LOJA	0	20
11	Polygon	12	LOS RIOS	0	20
12	Polygon	13	MANABI	0	20
13	Polygon	14	MORONA SANTIAGO	0	20
14	Polygon	15	NAPO	0	20
15	Polygon	16	PASTAZA	0	20
16	Polygon	17	PICHINCHA	0	20
17	Polygon	18	TUNGURAHUA	0	20
18	Polygon	19	ZAMORA CHINCHIPE	0	20
19	Polygon	20	GALAPAGOS	0	20
20	Polygon	21	SUCUMBOS	0	20
21	Polygon	22	ORELLANA	0	20
22	Polygon	23	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	0	20
23	Polygon	24	SANTA FIENA	0	20

Provincias_Ecuador ESTABLECIMIENTOS_EDUCATIVOS_JUL_201



Select by Attributes

Enter a WHERE clause to select records in the table window.

Method : Create a new selection

Operadores SQL

"FID"
"DPA_PROVIN"
"DPA_DESPRO"
"DPA_VALOR"
"DPA_ANIO"

= <> Like
> >= And
< <= Or
_ % () Not
Is Get Unique Values Go To:

'SANTA ELENA'
'SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS'
'SUCUMBOS'
'TUNGURAHUA'
'ZAMORA CHINCHIPE'

SELECT * FROM Provincias_Ecuador WHERE:
"DPA_DESPRO" = 'SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS'

Consulta SQL

Clear Verify Help Load... Save...
Apply Close

Cobertura

No. de elementos



ArcMap

Consulta y Selección de Datos

Tabla (Base de datos de una cobertura)

Visualización de la cobertura

Selección por localización

Table

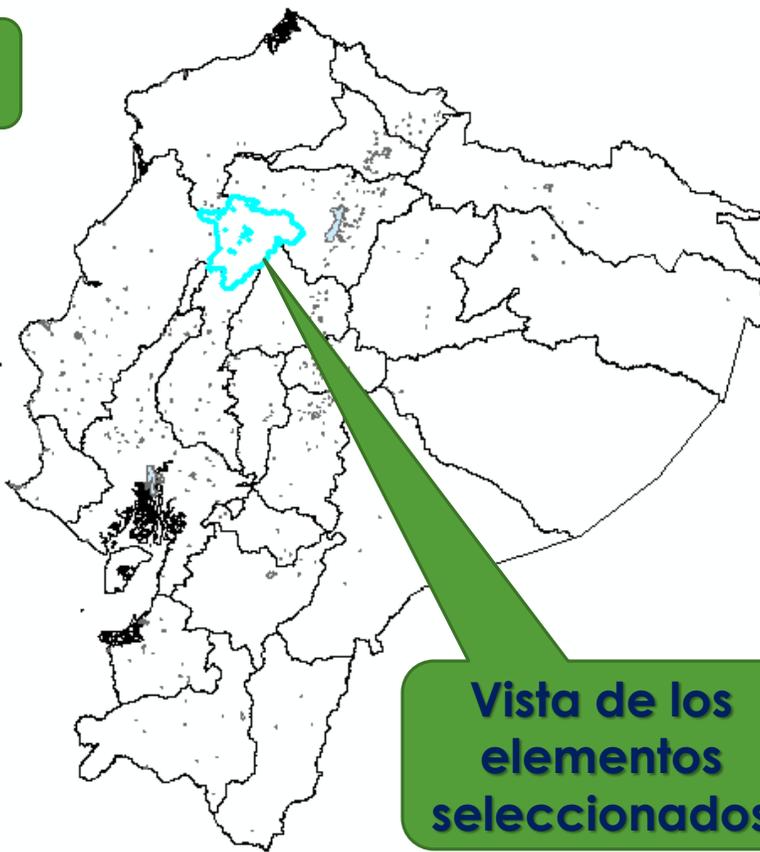
Provincias_Ecuador

FID	Shape *	DPA_PROVIN	DPA_DESIGN	DPA_VALOR
0	Polygon	01	AZUAY	0 20
1	Polygon	02	BOLIVAR	0 20
2	Polygon	03	CAÑAR	0 20
3	Polygon	04	CARCHI	0 20
4	Polygon	05	COTOPAXI	0 20
5	Polygon	06	CHIMBORAZO	0 20
6	Polygon	07	EL ORO	0 20
7	Polygon	08	ESMERALDAS	0 20
8	Polygon	09	GUAYAS	0 20
9	Polygon	10	IMBABURA	0 20
10	Polygon	11	LOJA	0 20
11	Polygon	12	LOS RIOS	0 20
12	Polygon	13	MANABI	0 20
13	Polygon	14	MORONA SANTIAGO	0 20
14	Polygon	15	NAPO	0 20
15	Polygon	16	PASTAZA	0 20
16	Polygon	17	PICHINCHA	0 20
17	Polygon	18	TUNGURAHUA	0 20
18	Polygon	19	ZAMORA CHINCHIPE	0 20
19	Polygon	20	GALAPAGOS	0 20
20	Polygon	21	SUCUMBIOS	0 20
21	Polygon	22	ORELLANA	0 20
22	Polygon	23	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	0 20
23	Polygon	24	SANTA FI FNA	0 20

(6 out of 25 Selected)

Provincias_Ecuador ESTABLECIMIENTOS_EDUCATIVOS_JUL_2015

Opciones de Selección



Vista de los elementos seleccionados

Select By Location

Select features from one or more target layers based on their location in relation to the features in the source layer.

Selection method:
select features from **Método**

Target layer(s):

- Ptos_control
- ESTABLECIMIENTOS_EDUCATIVOS_JUL_2015
- Zona_Urbana
- Provincias_Ecuador

De qué cobertura (s)

En relación a cuál cobertura

Only show selectable layers in the source layer

Source layer:
Provincias_Ecuador

Use selected features (1 features selected)

Spatial selection method for target layer feature(s):
are completely within the source layer feature

Apply a search distance
80000.000000

Método espacial de selección

About select by location

Cobertura

No. de elementos



ArcMap

Producción Cartográfica en Layout Viewer



GRILLA O CUADRÍCULA

MAPAS DE UBICACIÓN

MEMBRETE

TEXTO AUXILIAR

ESCALA GRÁFICA Y DE TEXTO

TÍTULO

SÍMBOLO DE ORIENTACIÓN

MAPA

LEYENDA





Hello, Earth

LET'S GO EXPLORE.

Installing
Google
Earth

Utilidades de
Google Earth



Agregar Información

Series Temporales

Regla

Obtener la Información



Capas Generadas por el usuario

Capas cargadas por defecto

Visualización de la Información

Coordenadas Geográficas

Google Earth
28°50'05.55" N 115°42'14.18" O alt. ojo 13474.00 km

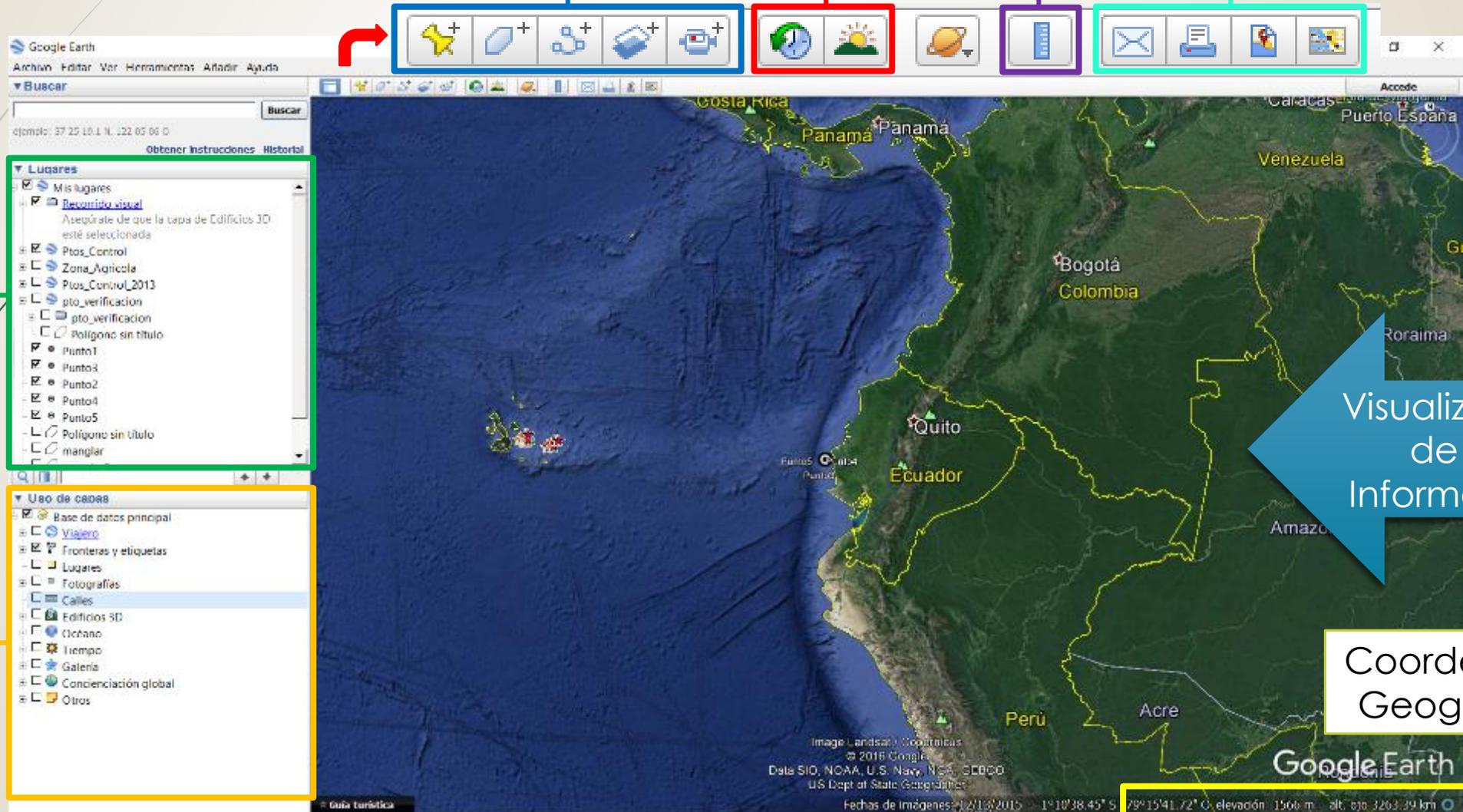


Agregar Información

Series Temporales

Regla

Obtener la Información



Capas Generadas por el usuario

Capas cargadas por defecto

Visualización de la Información

Coordenadas Geográficas



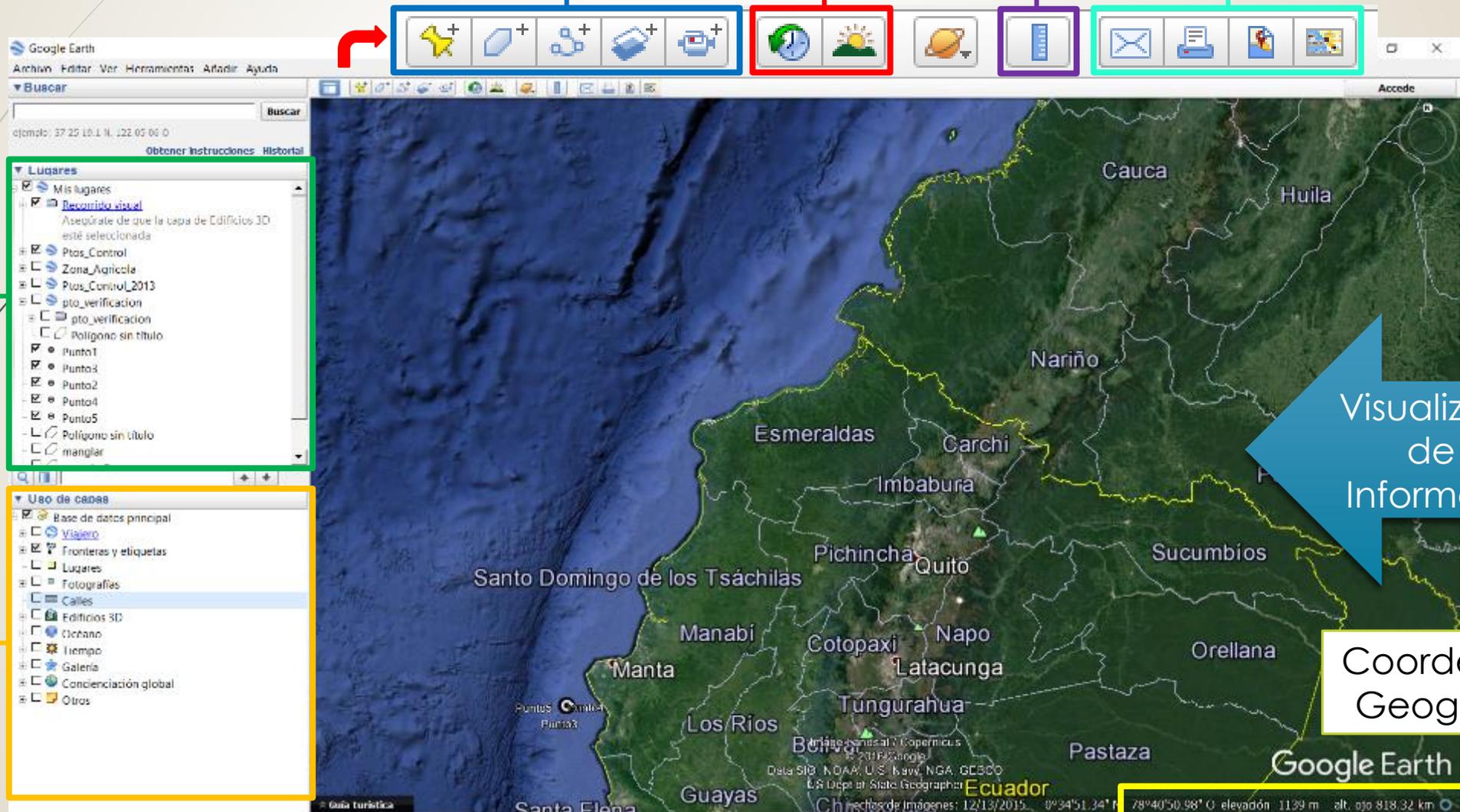


Agregar Información

Series Temporales

Regla

Obtener la Información



Capas Generadas por el usuario

Capas cargadas por defecto

Visualización de la Información

Coordenadas Geográficas

78°40'50.98" O elevación: 1139 m alt. 059 818.32 km

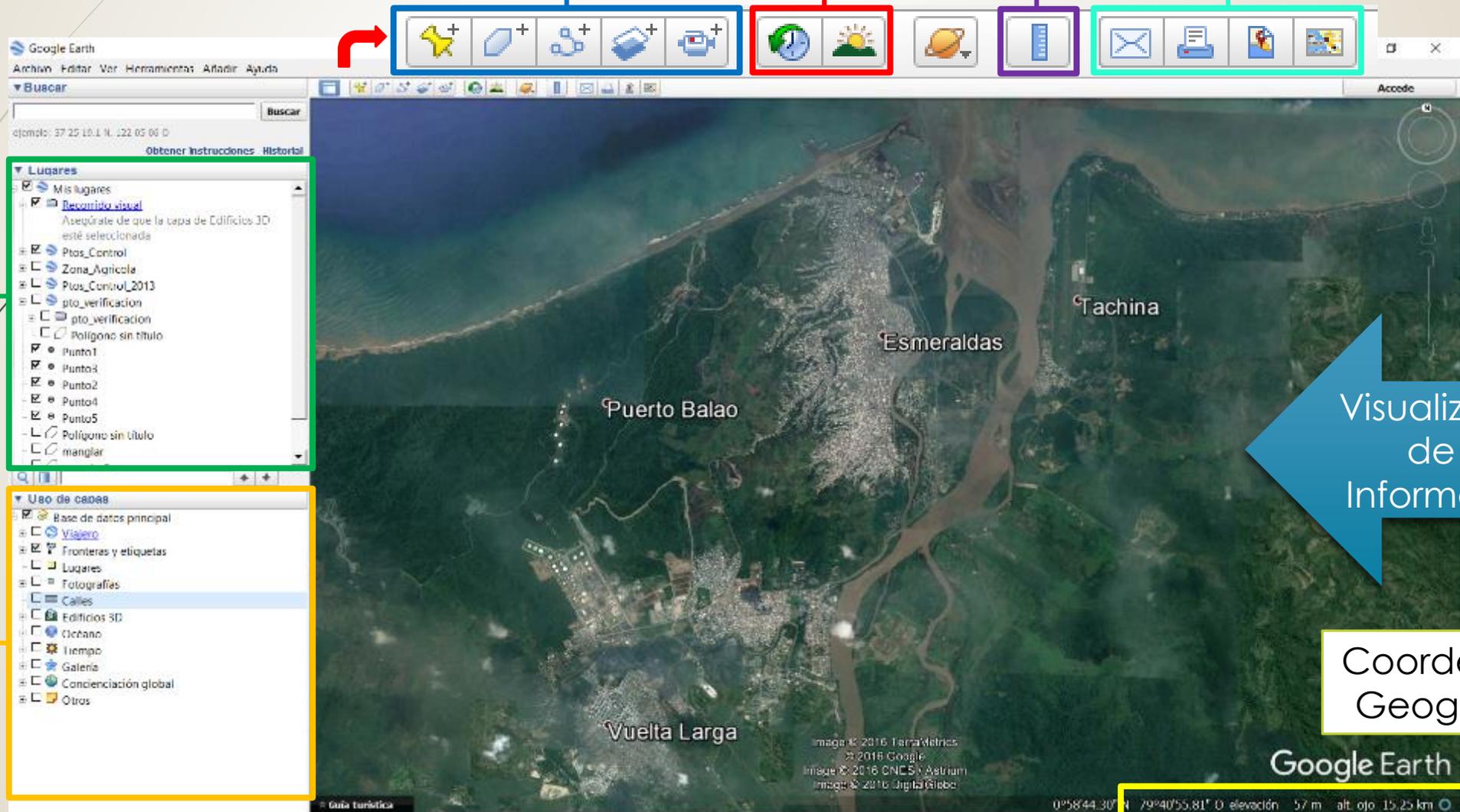


Agregar Información

Series Temporales

Regla

Obtener la Información



Capas Generadas por el usuario

Capas cargadas por defecto

Visualización de la Información

Coordenadas Geográficas

0°58'44.30" N 79°40'55.81" O elevación: 57 m alt. ojo: 15.25 km

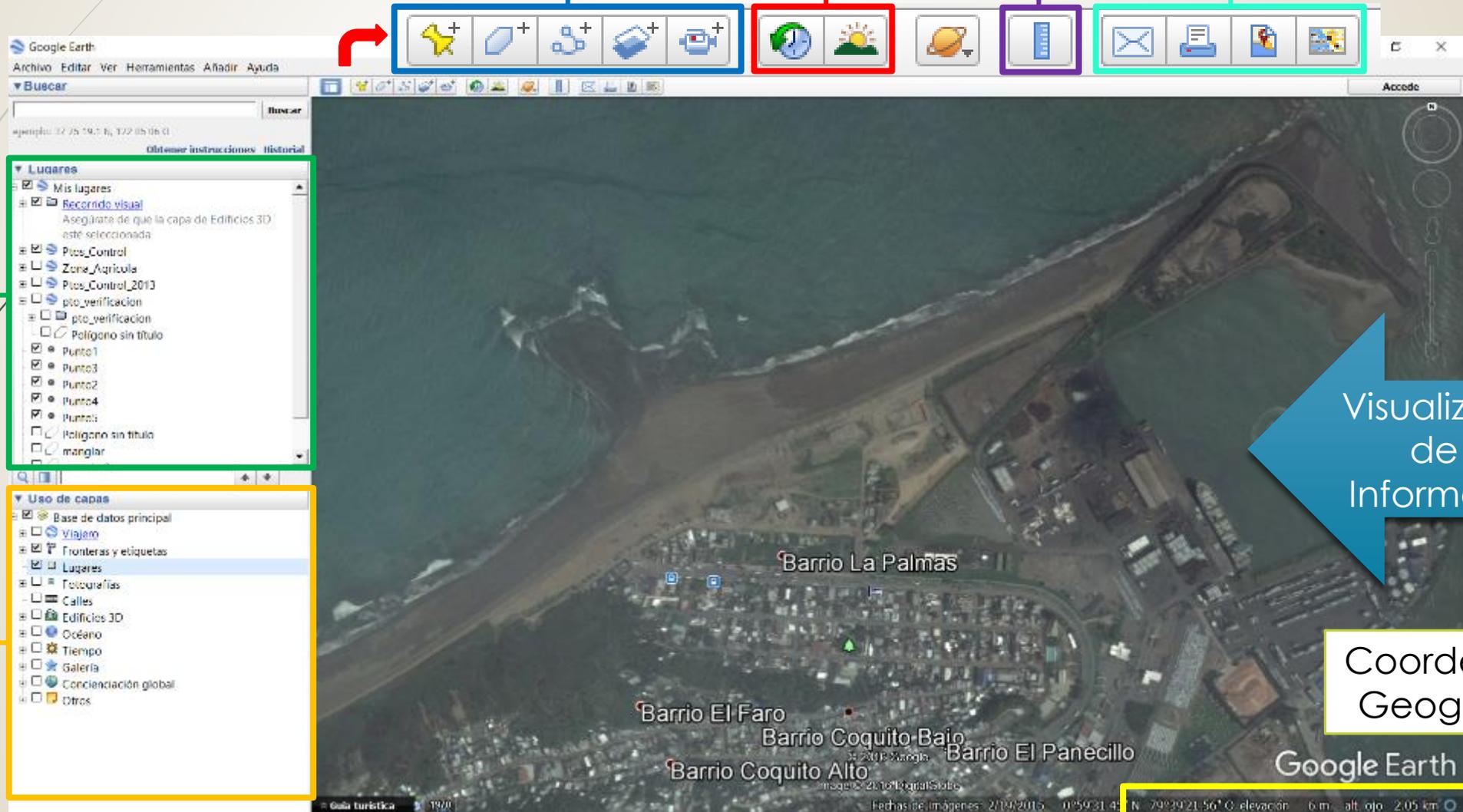


Agregar Información

Series Temporales

Regla

Obtener la Información



Capas Generadas por el usuario

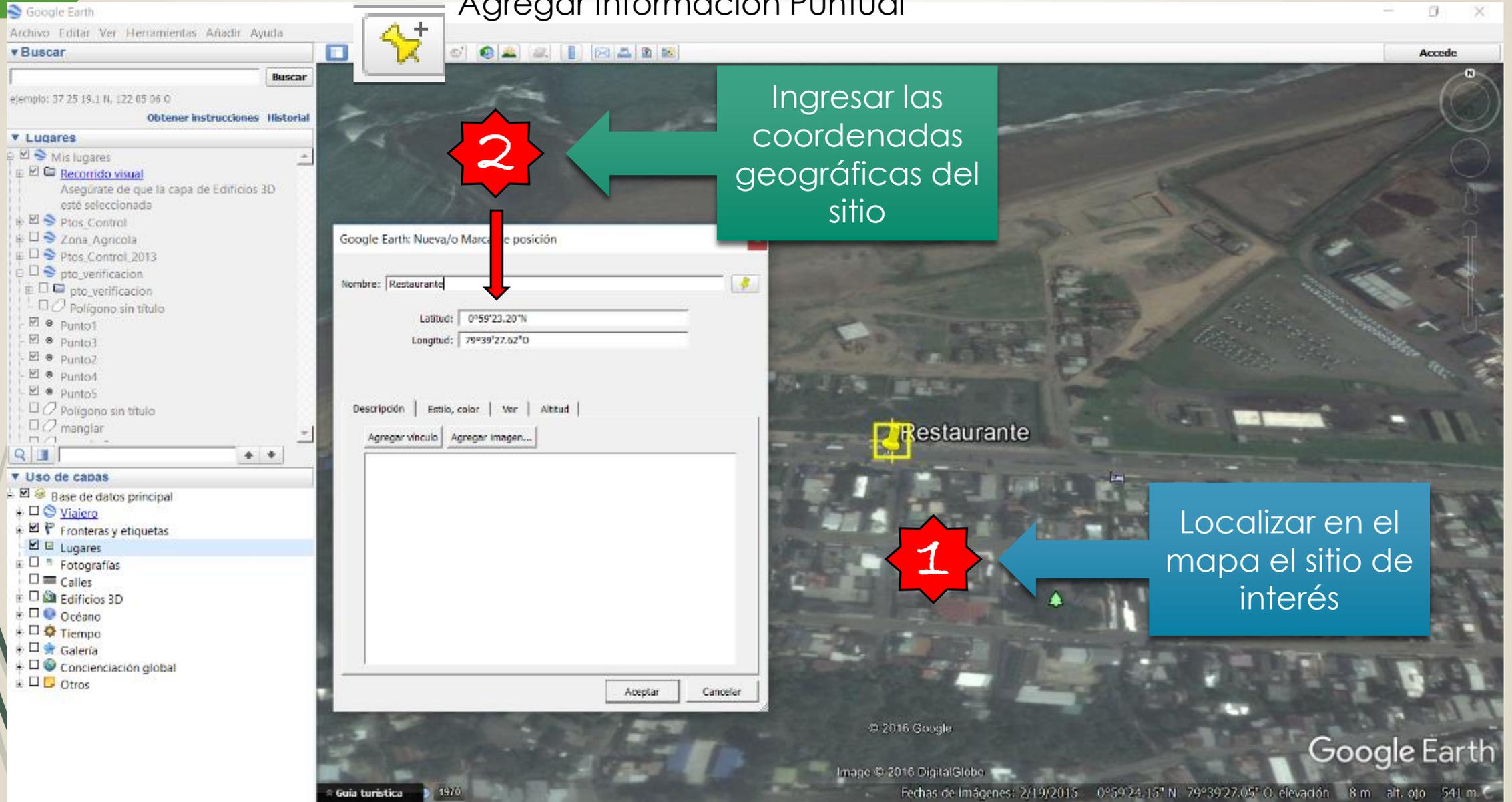
Capas cargadas por defecto

Visualización de la Información

Coordenadas Geográficas

Google Earth
N: 29°29'21.56" O: elevación: 6 m alt. ojo: 2.05 km

Agregar Información Puntual



The screenshot shows the Google Earth interface with a 'Nueva/o Marca de posición' dialog box open. The dialog box contains the following fields:

- Nombre: Restaurante
- Latitud: 0°59'23.20"N
- Longitud: 79°39'27.52"O

Below the fields are tabs for 'Descripción', 'Estilo, color', 'Ver', and 'Altitud'. There are also buttons for 'Agregar vínculo' and 'Agregar imagen...'. At the bottom of the dialog are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

Two red starburst callouts with numbers '1' and '2' are present. Callout '1' points to a green tree icon on the map, and callout '2' points to the 'Nombre' field in the dialog box. A green arrow points from the text 'Ingresar las coordenadas geográficas del sitio' to callout '2'. A blue arrow points from the text 'Localizar en el mapa el sitio de interés' to callout '1'.

© 2016 Google
Image © 2016 DigitalGlobe
Google Earth
Guía turística 4970
Fechas de Imágenes: 2/19/2015 0°59'24.16" N 79°39'27.05" O elevación 8 m alt. ojo 541 m

Ingresar las coordenadas geográficas del sitio

Localizar en el mapa el sitio de interés



Google Earth

Archivo Editor Ver Herramientas Añadir Ayuda

▼ Buscar

ejemplo: 37 25 19.1 N, 122 05 06 O

Obtener instrucciones Historial

▼ Lugares

- Mis lugares
 - Recorrido visual
 - Asegúrate de que la capa de Edificios 3D esté seleccionada
 - Ptos_Control
 - Zona_Agricola
 - Ptos_Control_2013
 - pto_verificacion
 - pto_verificacion
 - Polígono sin título
 - Punt-1
 - Punt-2
 - Punt-3
 - Punt-4
 - Punt-5
 - Polígono sin título
 - man-1

Uso de capas

- Base de datos
- Viajes
- Fronteras
- Lugares
- Fotos
- Calle
- Edificios 3D
- Océano
- Tiempo
- Galería
- Concienciación global
- Otros

© 2016 Google

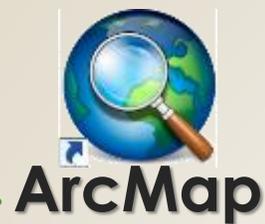
Google Earth

Image © 2016 DigitalGlobe

Fechas de imágenes: 2/19/2015 09°59'24.15" N 79°39'27.05" O elevación 8 m alt. ojo 541 m

Guía turística 19/0

GURDAR LOS
SITIOS DE
INTERÉS EN EL
ORDENADOR
(.kml)



Visualización y Manejo de la Información

PRACTICA 1

1. Agregar Información (Añadir Capas).
2. Borrar Capas.
3. Desplazar las Barras de herramientas.
4. Activar Barras de Herramientas adicionales.
5. Aplicación de las herramientas básicas
6. Propiedades de las Capas.
7. Visualización de la información.
8. Simbología y Etiquetado.
9. Crear Capas de Información.



Consulta y Selección de Datos

PRACTICA 2

1. Realizar consultas y selecciones
 - Seleccionar las provincias de la Costa.
 - Seleccionar todas las provincias que inician con la letra "S".
 - Seleccionar las parroquias del cantón Esmeraldas
 - Crear un shapefile de la parroquia Esmeraldas.
 - Cuántos establecimientos educativos se encuentran en la parroquia de Esmeraldas?.
 - Cuál es la superficie total de la parroquia de Esmeraldas?
 - Cuántas zonas urbanas se encuentran localizadas en la Provincia de Esmeraldas?



Producción Cartográfica en Layout Viewer

PRACTICA 3

1. Simbología y Etiquetado.
2. Insertar elementos cartográficos (Layout View).
 - Título o Texto (Modificar).
 - Leyenda.
 - Símbolo de orientación.
 - Escala Gráfica
 - Escala Numérica
3. Crear un nuevo Data Frame.
4. Grillas o Cuadrícula (Modificar).
5. Imagen o Foto.